

ANALISIS KEMAMPUAN ADSORPSI TANAH JENIS LEMPUNG (LOAM) TERHADAP TEMBAGA SEBAGAI BAHAN AKTIF PESTISIDA PADA LAPANGAN GOLF

ABSTRAK

Penggunaan pestisida yang memiliki kandungan bahan aktif tembaga (II) pada suatu lapangan golf akan menimbulkan kemungkinan terjadinya pencemaran air tanah oleh kontaminan tembaga. Tembaga yang merupakan komposisi terbanyak dalam bahan aktif pestisida merupakan senyawa yang bersifat toksik dan termasuk dalam kategori limbah B₃ sehingga diperlukan penelitian untuk menganalisis kemampuan adsorpsi tanah terhadap kontaminan tembaga sebagai bahan aktif pestisida. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium yang dilakukan dengan 2 (dua) tahap yaitu eksperimen batch dan eksperimen kolom kontinyu. Eksperimen batch dilakukan untuk mengukur kemampuan adsorpsi tanah terhadap kontaminan tembaga dalam kondisi statis kemudian digunakan model penjerapan Langmuir dan Freundlich untuk mengolah data eksperimen secara batch. Eksperimen kolom kontinyu untuk mengukur kemampuan adsorpsi tanah terhadap kontaminan tembaga dalam kondisi dinamis yang dilakukan dengan percobaan pada unggun tanah. Percobaan ini dilakukan pada berbagai macam debit dan konsentrasi. Kemampuan tanah mengadsorpsi tembaga pada eksperimen batch akan mengikuti persamaan Freundlich sedangkan pada eksperimen kolom kontinyu akan mengikuti persamaan Thomas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah jenis lempung (*loam*) yang ada pada lapangan golf Candi Semarang Golf Club (CSGC) memiliki kemampuan adsorpsi terhadap tembaga sebagai bahan aktif pestisida yang cukup baik yaitu memiliki efisiensi penyisihan sebesar 98,20% pada eksperimen batch dan mencapai 98-100% pada eksperimen kolom kontinyu. Pada eksperimen kolom kontinyu diperoleh kapasitas adsorpsi tanah yang paling optimal pada debit 40 ml/hari dan konsentrasi influen 30 mg/l dengan waktu untuk mencapai titik jenuh 37 hari. Selain itu juga diperoleh nilai Koefisien distribusi (Kd) tanah yang cukup besar yaitu 128,8 l/Kg dan faktor retardasi (R) sebesar 5,88 sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa kecil kemungkinan terjadi pencemaran air tanah oleh kontaminan tembaga sebagai bahan aktif pestisida.

kata kunci: adsorpsi, tanah, tembaga.

ABSTRACT

The used of pesticide contains copper (II) as an activated material on a golf field can cause ground water pollution. Copper as the largest composition on the activated material in pesticide is a toxic and hazardous compounds therefore this research is needed to find out the adsorption capability of soil with copper as contaminant. The research is done in a laboratory scale with two (2) phases which is, batch and continues columns. Batch experiment is to analyse adsorption capability of soil with copper as contaminant in a static condition. Freundlich and Langmuir isotherm is used to process the data. Continues columns is used to measure soils's adsorption capability on copper in a dynamic condition by using piled-up soil. This experiment is done on varies of debits and influent concentration. Adsorption capabilty of soil in the batch experiment will follow the Freundlich equation, while continues columns will follow the Thomas equation. The research shows that clay soil (loam) on the Candi Semarang Golf Club (CSGC) has a good capability in setting aside copper in the pesticide wich have removal efficiency of copper about 98,20% on the batch experiment and 98-100% on the continues columns. Continues columns experiment show that the optimum adsorption capacity is in condition of debits 40 ml/day and influent concentration 30 mg/l which is 37 days to get an exhaustion conditions. Besides that coefficient distribution (K_d) of soil about 128,8 l/Kg and retardation factor about 5,88. The conclusion is there is a very small possibility that the ground water will be contaminated by copper as the active material in pesticide.

Key word: adsorption, soil, copper.